

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭60—1291

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>  
C 10 M 173/00  
// (C 10 M 173/00  
125:24  
137:12 )  
C 10 N 10:02  
30:04  
30:12  
40:24

識別記号

庁内整理番号  
6692—4H

6692—4H  
2115—4H  
7824—4H  
7824—4H  
7824—4H  
7824—4H

④ 公開 昭和60年(1985)1月7日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 5 頁)

## ⑭ 冷間圧延用潤滑油組成物

① 特 願 昭58—107928

② 出 願 昭58(1983)6月17日

⑦ 発 明 者 歟本紘  
福山市水呑町1043の2⑧ 発 明 者 出石智也  
福山市伊勢丘6—4 日本鋼管第  
1寮

⑥ 発 明 者 戸口一男

神奈川県高座郡寒川町宮山1097  
—10

⑦ 出 願 人 日本鋼管株式会社  
東京都千代田区丸の内1丁目1  
番2号⑧ 代 理 人 弁理士 木村三朗 外1名  
最終頁に続く

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

冷間圧延用潤滑油組成物

## 2. 特許請求の範囲

(1) 鉱物油、合成潤滑油、油脂、脂肪酸エステルおよび脂肪酸の群から選ばれた1種または2種以上の潤滑成分と、水溶性有機ホスホン酸、無機リン酸、分子量250以下のオキシ多塩基酸のアルカリ金属塩、アンモニウム塩およびアミン塩の群から選ばれた1種または2種以上の分散剤を必須成分として含有する冷間圧延潤滑油組成物。

(2) 分散剤を潤滑成分に対して0.1～10重量%使用する特許請求の範囲第1項記載の組成物。

(3) 0.1～30重量%の水分散液として使用する特許請求の範囲第1項または第2項に記載の組成物。

## 3. 発明の詳細な説明

本発明は、新規な冷間圧延潤滑油組成物に関するもので、より詳細には圧延加工中に発生するスカム挙動を改善して圧延作業を安定させ圧延機周

辺の汚れを少なくすると共に圧延後の鋼板上に残存する汚れを減少させ表面欠陥の少ない鋼板を製造する冷間圧延用潤滑油組成物を提供するものである。

鋼板の圧延加工時には、圧延ロールと板間の摩擦により摩耗粉が発生し、この摩耗粉に圧延油成分が付着するとスカムと呼ばれる粘着性物質を形成する。

この粘着性物質は、潤滑油成分とは乳化挙動が異なるため今までの冷間圧延油使用技術ではクーラント中にも均一に乳化分散させることは困難であり、従つてスカムの蓄積量がある程度以上となつたときにはこれを取り除くための作業を行うかまたはクーラント自体を廃棄せざるを得なかつた。

一般に圧延油としては、潤滑成分である油脂、鉱物油、脂肪酸などに乳化剤を加えたのち、これを水中に乳化させエマルジョンの形で使用しているが、この場合使用する乳化剤は被乳化物である潤滑成分が要求するHLB(通常は8～14)の範囲内に調整されているため、水に希釈した当初

は初期の乳化作用を発揮する。

しかし潤滑油としての使用時間の経過と共にロールバイトで発生する摩耗粉やスカムは、そのHLBが著しく異なるためエマルジョン中で安定な乳化分散を行い得ずスカムはクーラントタンクで浮上し従つてエマルジョン中の油分濃度は低下する。

エマルジョン中の油分濃度を維持する手段として、攪拌効率のよい攪拌装置によりクーラントタンク中のエマルジョンを強制攪拌し浮上スカムを分散させロールバイトに供給する改善策を採ることも考えられるが、こうして強制的に分散させられたスカムはロール周辺に飛散し、付着堆積を起す結果ミル周辺を汚染し作業環境を悪化させるだけでなく鋼板に付着して鋼板汚れの原因ともなる。さらに、これとは別にスカムが巻き込まれ循環してロールや鋼板に局部的に付着すると潤滑むらや摩擦変動を生じ表面欠陥や板厚変動、焼付き、板の破断等のトラブルの原因となり安定した圧延操業が困難となる。

リイミド、ポリオレフィン、ポリエチレングリコール、ポリブテン、PTFEなどの合成潤滑油、牛脂、豚脂、パーム油などの動植物油脂、 $C_8 \sim 11$ の脂肪酸と1個および多個アルコールとのエステル、 $C_8 \sim 12$ の脂肪酸などの中から選ばれた1種または2種以上のものをいう。

また分散剤としては、アミノトリメチレンホスホン酸、1-ヒドロキシエチリデン-1,1-ジスルホン酸、エチレンジアミノテトラホスホン酸などの1分子中に1コ以上のホスホン基( $-PO_3$ )をもつ水溶性有機ホスホン酸のアルカリ金属塩、アンモニウム塩およびアミン塩、正リン酸、メタリン酸、ピロリン酸、トリポリリン酸、ヘキサメタリン酸などの水溶性無機リン酸のアルカリ金属塩、アンモニウム塩および有機アミン塩、酒石酸、クエン酸など分子量中にOH基と2コ以上のCOOH基を有し分子量250以下のオキシ多塩基酸のアルカリ金属塩、アンモニウム塩および有機アミン塩からなる群から選ばれた1種または2種以上を使用する。

こうしたスカム挙動を改善するためには、従来とは異つた新しい分散剤を見出す必要があり、本発明者らは圧延工程で生じるスカムをクーラント中に簡単でかつ均一に分散させることの可能な分散剤の探索研究を鋭意行つた結果、特定の水溶性分散剤を用いたとき摩耗粉やスカムの表面に作用してその表面に電気的な反発力を生ぜしめ合一を阻むと共にそれぞれの表面を保護コロイド状につつま表面を親水性にしてクーラント中に簡単に分散させ得ることを見出し本発明に至つた。

すなわち本発明は、鉱物油、合成潤滑油、油脂、脂肪酸エステルおよび脂肪酸の群から選ばれた1種または2種以上の潤滑油成分と、水溶性有機ホスホン酸、無機リン酸、分子量250以下のオキシ多塩基酸のアルカリ金属塩、アンモニウム塩およびアミン塩の群から選ばれた1種または2種以上の分散剤を必須成分として含有する冷間圧延用潤滑油組成物に関するものである。

本発明で使用する潤滑油成分としては、スピンドル油、マシン油、タービン油などの鉱物油、ボ

前述の化合物は、いずれも分子中に強い極性基をもちしかも分子中に占めるモル分率も大きい化合物である。従つて本発明でいう分散剤は、強い親水性を示す極性基が摩耗粉やスカムの表面に吸着すると同時に極性基のもつ電気的反発力と保護コロイド性によつて安定な分散作用を発揮するのである。

リン化合物の中には、前述のもののほかに極圧添加剤として知られている有機リン酸エステル(アルキルまたはアリルホスファイト、ホスフェートなど)があるが、これらは水に対する溶解性が乏しいとかリン酸基の分子中に占める割合が小さいなどの理由からスカムの分散作用が弱いという欠点を有する。またカルボン酸含有化合物についても例えば分子中に水酸基がない場合では仮にカルボキシル基が2個存在していても本発明で述べる効果は得られない。

本発明で使用するオキシ多塩基酸中に占めるカルボキシル基の割合から、アルキル基の炭素数は1~4程度のものが好ましく、またその分子量が

250を超えると極性基の作用が相対的に弱まるので250以下のものを使用の方が好ましい。

以上述べた分散剤は、酸の形態においても本発明で述べた効果を得ることができるが、酸性が強い場合には鉄に対して腐食、サビを生じやすいので実際にこれを使用するにあつてはpH4～9に中和して使用する。

pH値が4以下では防食、防錆の機能は現れずまた10以上ではスカムの分散作用が低下する傾向が現れる。

酸を中和するにあつて使用する中和剤としては、アルカリ金属、アンモニア、有機アミン化合物など組成物の親水性を損わないものを使用することが好ましく、防錆性能や焼鈍後の表面清浄性などから判断すると特にアルキルアミン、アルカノールアミンなどの水溶性アミンで中和すると好ましい結果が得られ易い。

このような分散剤は、1種または2種以上を混合して使用することができるが、その使用濃度は、潤滑油成分に対して0.1～10重量%とすること

が好ましく、この範囲外例えば過少の場合は当然のことながら充分に所期の効果を発揮し得ないし、過多の場合では添加量に見合った効果が得られないのみならず腐食、サビの原因となり好ましくない。

以上述べた各要件を満足させて構成した本発明の潤滑油組成物は、そこで使用した分散剤が従来の乳化剤とは異なり親水性傾向が大きいので潤滑油成分と均一に混合する際には強度の撈拌によつて分散を行わせ、その後水で希釈して使用する。前述したように本発明の分散剤は一たび分散が図られたのちは、相互の電気的反発力と保護コロイド作用によつて安定なエマルジョンを形成し合一の傾向は現れない。

このようにして得た潤滑油組成物を実際に使用するにあつては、圧延機への供給濃度を0.1～30重量%程度、より好ましくは0.5～10重量%程度とする。0.1重量%より少ないときには必要とする潤滑性能は発揮せず、また30重量%より多いときには分散状態が不均一となり増粘も起

し作業性が損われる。

以上のようにして構成した本発明の潤滑油組成物は、必要に応じてさらに例えば酸化防止剤、防錆剤、潤滑剤、乳化剤など各種の添加剤を混合して使用することができるのは云うまでもない。

以下実施例によつて本発明の効果を説明する。  
実施例

図に概念図を示した如き圧延機を用いて圧延油クーラントを循環させながら鋼板を連続圧延し発生するスカムの循環タンク内の分散性、ミル周辺の汚れおよびクーラント中の油分濃度の変化を観察した。

なお図中、1は圧延油タンク、2はワークロール、3はバックアップロール、4はデフレクターロール、5はガイドロール、6は圧延荷重測定用ロードセル、7は張力測定用ロードセル、8は記録計、9は伸び率測定用回転比計、10は接触式温度計、11～14は各測定結果を記録計8に入力するライン、Pは圧延油輸送ポンプである。

試験条件

材 料	SPCC 0.8mm×100mm、 30Kgコイル
圧延速度	30m/min
張 力	250Kg
ワークロール	60mmφ×200mm
バックアップロール	200mmφ×200mm
クーラントノズル	0.2365
吹付速度	2.3ℓ/min
タンク容量	50ℓ
クーラント組成	表示のもの、3.0重量%
温度	50℃
使用量	20ℓ

なお、サビ止め性については圧延後の鋼板を100×100mmに切断し2枚重ねて室温に放置し24時間経過後の試験片におけるサビ発生状況を観察し良好(○)、不満足(△)、不良(×)のランク付けによる相対評価を行った。

表の結果から明らかとなり、本発明による潤滑油組成物は、スカムの分散性にすぐれておりミル周辺の汚れは少なく油分濃度も運転期間中濃度

変化を起さず、一方比較例で示した市販圧延油ないし本発明範囲外のものでは本発明で述べた効果は得られないことが判る。

	実 施 例										比 較 例						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1	2	3	4	5	6	7
牛 脂	94		50				30	95.9		95	92						
*120 マシン油		77	10	78	77	95	46		75			70	75	77.95	65		
ポリブテン			10														
パルミチン酸エチル		20	30	20	20		20		20			20	20	20	20	市	同
オレイン酸	3	1	1			3	1	3		1	3	2	2	2	3	販	
BHT *1	1	1	1				1	1			1	1				牛	
ATMP-DEA *2 (pH8)	2	2	2			1	0.5		2	1				0.05		脂	
トリポリリン酸ソーダ (pH8)				2		1	0.5	0.1								系	
クエン酸-TEA *3 (pH6)					3		1			1					12	圧	
ソルビタンモノオレエート									2		3	5				延	
ポリオキシエチレン(8EO)アルキル																油	左
エーテル (R=C <sub>18</sub> )									1	1	1	1					
ジアルキルホスフエート (R=C <sub>12</sub> )										1		1					
マロン酸ジエタノールアミン塩 (pH7)													3				
性能評価結果																	
スカムの分散性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	△	○	×	×
ミル周辺の汚れ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	×	×	△	○	×	×
油分濃度の変動	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	△	△	×	×	△	△	△
サビ止め性	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○

\*1:2,6-ジ-tert.ブチル-P-クレゾール

\*2:アミノトリメチレンホスホン酸ジエタノールアミン塩

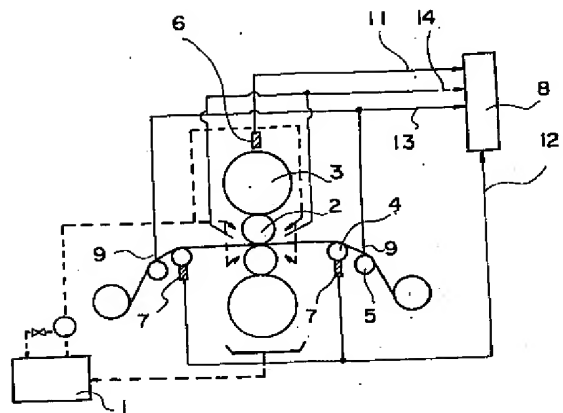
\*3:クエン酸トリエタノールアミン

## 4. 図面の簡単な説明

図面は、鋼板の連続圧延装置の概念図である。

1…圧延油タンク、2…ワークロール、3…バックアップロール、4…ディフレクターロール。

代理人 弁理士 木村三朗



## 第1頁の続き

- ⑫発明者 外山晴二  
平塚市南豊田186-2
- ⑬発明者 若代彰路  
神奈川県高座郡寒川町一之宮13  
75広田荘1-2
- ⑭出願人 ユシロ化学工業株式会社  
枚方市池之宮三丁目五番一号

**PAT-NO:** JP360001291A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 60001291 A  
**TITLE:** LUBRICATING OIL COMPOSITION  
FOR COLD ROLLING  
**PUBN-DATE:** January 7, 1985

**INVENTOR-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
------	---------

KUWAMOTO, HIROSHI	
-------------------	--

IZUSHI, TOMOYA	
----------------	--

TOGUCHI, KAZUO	
----------------	--

TOYAMA, HARUJI	
----------------	--

WAKASHIRO, AKIJI	
------------------	--

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

NAME	COUNTRY
------	---------

NIPPON KOKAN KK	N/A
-----------------	-----

YUSHIRO DO BRAZIL IND CHEM LTD	N/A
--------------------------------	-----

**APPL-NO:** JP58107928  
**APPL-DATE:** June 17, 1983

**INT-CL (IPC):** C10M173/00

**ABSTRACT:**

PURPOSE: To provide the titled lubricating oil compsn. consisting of a specified lubricating component and a dispersent, which controls

behavior of scum formed in rolling process, stabilizes rolling operation, reduces smearing around a rolling mill and produces steel sheets with minimized surface defect.

CONSTITUTION: The lubricating oil compsn. for cold rolling is prepd. by adding 0.1~10wt% at least one dispersant selected from among alkali metal salt, ammonium salt and inorg. amine salt of water-sol. org. phosphonic acid (e.g. aminotrimethylenephosphonic acid), inorg. phosphoric acid (e.g. pyrophosphoric acid) and hydroxypolybasic acid having an OH group and at least two COOH groups in the molecule (e.g. tartaric acid) to at least one lubricating component selected from among mineral oil, synthetic lubricating oil, animal and vegetable oils and fats, ester of an 8~22C fatty acid with a mono-or poly-hydric alcohol and 8~22C fatty acid. The compsn. is dispersed in water in the concn. of 0.1~30wt% for application to a rolling mill.

COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio